

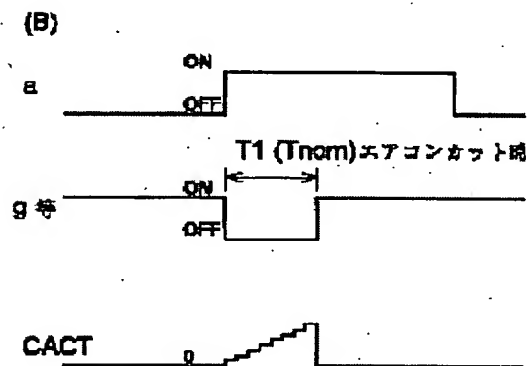
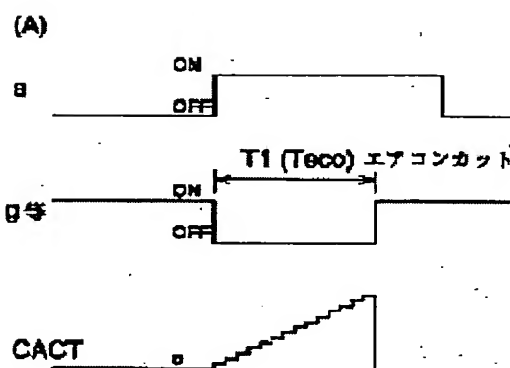
# AIR CONDITIONER CONTROL METHOD

**Patent number:** JP10175427  
**Publication date:** 1998-06-30  
**Inventor:** HAYASHI KENJI; IBARAKI  
**Applicant:** DAIHATSU MOTOR CO LTD  
**Classification:**  
 - international: B60H1/32  
 - european:  
**Application number:** JP19960337369 19961217  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP10175427

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase a degree of freedom setting a time of air conditioning cut, by respectively setting the time of air conditioner cut at acceleration time or the like in accordance with a selected air conditioning function, in air conditioning for an automobile.

**SOLUTION:** In a control method for air conditioner applied room air conditioning in an automobile with an engine serving as a power source to have a function capable of selectably switching an air conditioning function into a plurality of modes, in a condition that an accelerator pedal is stepped in to turn on a power switch signal a, in the case of a load of the engine increasing more than a prescribed load, based on the selected mode A, B, a time T1 of air conditioning cut is respectively determined, from the point of time in this increasing, for only the time T1 of air conditioning cut, operation of air conditioning is stopped.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-175427

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 H 1/32

識別記号

6 2 3

F I

B 6 0 H 1/32

6 2 3 L

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-337369

(22) 出願日 平成8年(1996)12月17日

(71) 出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72) 発明者 林 賢治

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(72) 発明者 茨木 幹

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

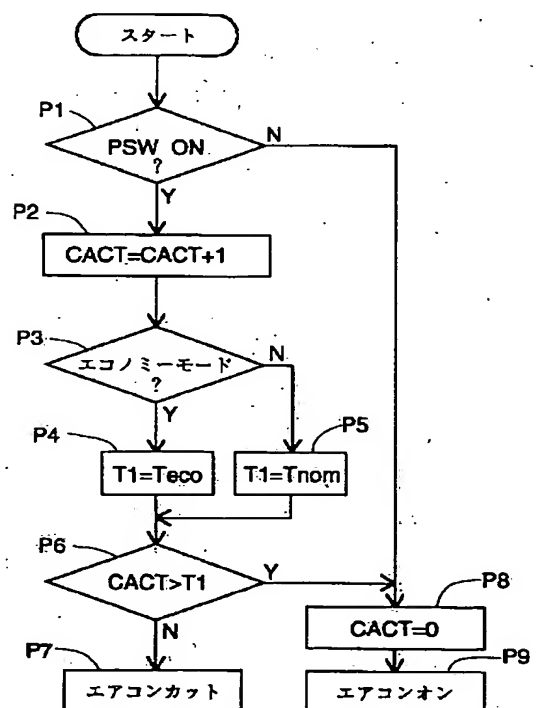
(74) 代理人 弁理士 赤澤 一博

(54) 【発明の名称】 エアコン制御方法

(57) 【要約】

【課題】自動車用のエアコンにおいて、選択された空調機能に応じて加速時等におけるエアコンカット時間をそれぞれ設定し、エアコンカット時間の設定自由度を大きくする。

【解決手段】エンジン20を動力源とする自動車1の室内空調に適用され、空調機能を複数モードに選択可能に切換えうる機能を有したエアコンの制御方法であって、エンジン20の負荷が所定の負荷を上回る場合に、選択されたモードに基づいてエアコンカット時間T1をそれぞれ決定し、その上回った時点からエアコンカット時間T1だけエアコンの作動を停止させるようにした。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】内燃機関を動力源とする自動車の室内空調に適用され、空調機能を複数モードに選択可能に切換えうる機能を有したエアコンの制御方法であって、前記内燃機関の負荷が所定の負荷を上回る場合に、選択されたモードに基づいてエアコンカット時間をそれぞれ決定し、その上回った時点から前記エアコンカット時間だけエアコンの作動を停止させることを特徴とするエアコン制御方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の室内空調用エアコンの制御方法に関し、特に加速時にエアコンのオン/オフ制御を行なうエアコン制御方法に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】自動車等に代表される車両の室内空調用エアコンは、一般的に吸入した空気を一旦冷却し、これより下流側においてリヒート（再加熱）して車内温度をコントロールするものである。この吸入空気の冷却は、圧縮機（コンプレッサ）、凝縮器（コンデンサ）、受液器（レシーバタンク）、膨張弁（エキスパンションバルブ）、蒸発器（エバポレータ）の順に冷媒を還流させる熱サイクルにおいて、吸入空気の熱をエバポレータで吸収させることにより行なわれる。しかして、この熱サイクルの動力は、内燃機関であるエンジンでコンプレッサを駆動することによって得ている。

【0003】したがって、エアコンを作動させると、車両の走行に関係しない負荷がエンジンにかかるため、従来、加速時等での走行にエンジンの出力を必要とする場合には、この負荷を低減すべく、エアコンを作動を停止させるいわゆるエアコンカットを行なっていた。具体的には、スロットル開度が高開度（例えば70%以上）でオンするパワースイッチと呼ばれるスイッチを設けておき、このパワースイッチのオン状態を検出すれば、その時点から強制的に一定時間のエアコンカットを行なうという制御を行なっていた。このエアコンカットの時間は、加速カット時間と呼ばれ、予め設定されているものである。この他にも、スロットル開度を、ポテンショメータを用いて検出し、エアコンカットを行うスロットル開度条件を、種々の状況に応じて変更するなどして、ドライバビリティの向上を図ったものが、特開平3-104731等に記載されている。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のようにエアコンカット時間を一律に設定していると、種々のユーザーニーズに応じたマッチングが難しくなる問題点があった。例えば、具体的には、加速性能等の走行性能を優先させようとする、エアコンカット時間を長く設定せざるを得なくなり、エアコンの空調性能が低下する。この逆に、エアコンの空調性能を優先させようとする

と、エアコンカット時間を短く設定せざるを得なくなり、走行性能が低下する。以上のように、走行性能と空調性能の両立が難しかった。この他にも、走行性能と空調性能との関係に種々の異なったニーズが生じた場合、エアコンカット時間の設定自由度が小さく、これらに対応することが難しかった。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の問題点を解決するために、本発明は、エアコンの選択された空調機能に応じてエアコンカット時間をそれぞれ設定し、エアコンカット時間の設定自由度を大きくしたものである。

##### 【0006】

【発明の実施の形態】すなわち、本発明は、内燃機関を動力源とする自動車の室内空調に適用され、空調機能を複数モードに選択可能に切換えうる機能を有したエアコンの制御方法であって、前記内燃機関の負荷が所定の負荷を上回る場合に、選択されたモードに基づいてエアコンカット時間をそれぞれ決定し、その上回った時点から前記エアコンカット時間だけエアコンの作動を停止させることを特徴とするものである。

【0007】このようなものであれば、エアコンカット時間の設定自由度が大きくなり、種々のユーザーニーズに応じたマッチングが可能となる。

##### 【0008】

【実施例】以下本発明の一実施例を図1および図2を参照して説明する。本実施例による自動車1は、概略を図1に示すように、内燃機関たるエンジン20を動力源とするものであり、空調機能をノーマルモードとエコノミーモードに選択可能に切換えられる機能を有したエアコンを少なくとも備えている。

【0009】このエンジン20は、アクセルペダル2に連動するスロットルバルブ19を備えている。そして、このスロットルバルブ19は、所定開度（例えば70%以上）になるとオンするパワースイッチPSWを備えている。エアコンは、例えば、別に設けた電子制御装置14により、次のような経路を介して吸入した空気10aの温度等の調整、つまり空調を行なうものである。すなわち、空気吸入口近傍に配設したフロア4により内外気切換ダンパ3を介して空気10aを吸入し、この吸入空気10aをフロア4下流に設けたエバポレータ5を通過させて冷却するとともに除湿する。この空気10aの冷却は、前述したように、冷媒を還流させる熱サイクルによって行われ、その動力源たるコンプレッサ12を、マグネットクラッチ13を介してエンジン20に連結し駆動している。エバポレータ5にはエバポレータセンサ6を設け、このエバポレータ5の温度を検出させている。そして、この冷却した空気10aを、エアミックスダンパ7により2分化し、その一方をヒータコア8を通過させてリヒートし、他方と再び混合する。この際、エアミックスダンパ7により、2分化する空気10aの比率を

変え、その温度を調整する。最終的に、この温度調整した空気10aを、吹出口切換ダンパ9を介して、自動車1の室内1aに導く。

【0010】しかして、このような空調における温度設定等の種々の設定は、エアコン操作パネル11に設けた図示しない種々のパネルスイッチを操作者が操作し行なう。これらパネルスイッチには、エアコンをエコノミーモードで作動させるエコノミーモードスイッチと、ノーマルモードでエアコンを作動させるノーマルモードスイッチとが少なくとも含まれており、これらスイッチのオン／オフで空調機能をエコノミーモードとノーマルモードの2段階に切換できるようにしている。なお、ノーマルモードスイッチとエコノミーモードスイッチとは、互いに排他的に動作する。これらモードによる空調機能の説明を若干加えると、ノーマルモードにおいてはコンプレッサ12をエバポレータ6のフロスト限界（通常3℃）までフルに稼働させる。エコノミーモードにおいてはコンプレッサ12のオフ温度を例えば10℃まであげ、早めにコンプレッサ12をオフさせている。したがって、ノーマルモードに比べエコノミーモードは特に冷房での空調機能が若干劣ることになるが、コンプレッサ12の稼働率が下がるのでエンジン20への負荷が低減し、燃費が良くなるという特徴がある。

【0011】電子制御装置14は、中央演算処理装置15、記憶装置16、入力インターフェース17および出力インターフェース18等を備えるようにした、いわゆるマイコン装置として一般に知られているものである。特にエアコンに関わる部分を述べると、記憶装置16には、エアコンを制御するためのプログラムを少なくとも記憶させている。入力インターフェース17にはパワースイッチPSWの出力信号たるパワースイッチ信号a、エコノミーモードスイッチの出力信号たるエコノミーモードスイッチ信号b、ノーマルモードスイッチの出力信号たるノーマルモードスイッチ信号cを少なくとも入力するようにしている。この他には図示しない室温センサからの室温信号dや、エバポレータセンサ6からのエバポレータ温度信号e、あるいはその他のパネルスイッチからの設定室温信号f等を入力している。そして、これらの信号および前述のプログラムに基づいて中央演算処理装置16により、出力インターフェース18から、マグネットクラッチの駆動信号kを出力し、エアコンのオン／オフ制御を行なっている。さらに、本実施例においては詳述しないが、この他にプロパ駆動信号gや、エアミックスダンパ駆動信号h、あるいはエンジン20のアイドルアップ信号j等も出力インターフェース18から出力するようにし、これらの制御も行なっている。

【0012】このような構成でのエアコン制御例について説明する。なお、この制御例およびその作用効果等は、操作者によってエアコンのスイッチ（本実施例であればエコノミーモードスイッチ、またはノーマルモード

スイッチ）をオンされている状態を前提に述べるものである。すなわち、スロットル開度が所定値を上回る場合、すなわちパワースイッチPSWがオンである場合に、エコノミーモードかノーマルモードかをエコノミー、およびノーマルモードスイッチ信号b、cにより判定する。そして、そのモードに基づいてエアコンカット時間T1をそれぞれ決定し、その上回った時点からエアコンカット時間T1だけエアコンの作動を停止させる。もちろん、エアコンの作動を停止させている途中にパワースイッチPSWがオフになれば、その時点からエアコンを作動させる。

【0013】具体的に、この制御プログラムを図2に示すフローチャートを参照に説明すると、まず、ステップP1において、パワースイッチPSWがオンであるかどうかをパワースイッチ信号aにより判定する。そしてパワースイッチPSWがオンならばエンジン20の負荷が大きいと判断しステップP2へ進み、オフならばエンジン20の負荷が小さいと判断しステップP8へ進む。

【0014】ステップP2においては、カウンタ値CACTを+1増加し、ステップP3に進む。ステップP3においては、エアコンがエコノミーモードかどうかをエコノミーモードスイッチ信号bにより判定する。しかし、エコノミーモードスイッチがオンであればエコノミーモードと判定し、ステップP4に進み、オフであればノーマルモードと判定しステップP5に進む。

【0015】ステップP4においてはエアコンカット時間T1を、予め記憶させた値Tecoと設定し、ステップP6に進む。ステップP5においてはエアコンカット時間T1を、予め記憶させた値Tnomと設定し、ステップP6に進む。なお、TnomはTecoより小さな値に設定している。

【0016】ステップP6では、カウンタ値CACTとエアコンカット時間T1との比較を行なう。この比較の結果、カウンタ値CACTがエアコンカット時間T1以下であれば、ステップP7に進み、エアコンカットを行なう。またカウンタ値CACTがエアコンカット時間T1より大きければ、ステップP8に進みカウンタ値CACTを0にした後、ステップP9でエアコンを作動させる。

【0017】そして、P1に戻り、同様の制御を繰り返す。なお、この繰り返しサイクルは、常に一定時間で行なうようにし、1サイクル毎にインクリメントされるカウンタ値CACTを経過時間として取り扱えるようにしている。また、図示しないが、この他のエアコンカット条件としてエバポレータ5の温度e等があり、このような条件により、たとえステップP9でエアコンを作動させるとした場合でも、エアコンカットを行なう場合がある。

【0018】したがって、エアコンカットの状況は、図3に示したタイミングチャートのようにになる。具体的に

は、運転者がアクセルペダル2を踏みパワースイッチ信号aがオンとなっている状態において、同図(B)に示すノーマルモードでは、同図(A)に示すエコノミーモードに比べ、エアコンカット時間T1が短くなり、空調性能の低下が小さい。しかし、エンジン20への負荷は大きくなるため、加速等の走行性能にやや劣るようになる。逆にエコノミーモードでは、ノーマルモードに比べ、エアコンカット時間T1が長くなり、空調性能の低下は大きい。しかし、エンジン20への負荷は小さくなるため、加速等の走行性能に優るようになる。つまり、本実施例による設定では、ノーマルモードでは走行性能より空調性能が優先され、エコノミーモードでは空調性能より走行性能が優先される。なお、このエアコンカットとは、上述したマグネットクラッチ駆動信号kによりマグネットクラッチ13を切り、コンプレッサ12の作動を停止させることであり、同時に、図示しないが、エアコン作動時に行なっているアイドルアップも、アイドルアップ信号jをオフして行なわないようにすることなども含まれる。

【0019】このように本実施例によれば、次のような効果が得られる。すなわち、ノーマルモードではエコノミーモードに比べ、加速時等においてもより空調性能が重視されるため、ノーマルモードとエコノミーモードとが元来有する空調機能の差異がさらに大きくなる。また、加速時等の走行性能は、エコノミーモードの方が良好となる。したがって、ノーマルモードでより空調性能を重視し、エコノミーモードではより走行性能を重視するユーザーニーズに合致したものとなる。また、従来であれば、加速時等におけるエアコンカット時間T1をユーザーが変更できなかったが、エコノミーモードスイッチあるいはノーマルモードスイッチにより、2種類のエアコンカット時間T1をユーザーが選択できるようになった。

【0020】また、絶対的なエアコンカット時間T1は、もちろん予め任意に設定可能である。例えば、従来の一律としていたエアコンカット時間を基準時間にして、エコノミーモードでのエアコンカット時間T1をこの基準時間に設定すれば、ノーマルモードにおいて、エアコンカット時間T1が従来より短くなり、空調性能を従来より向上させることができる。また、ノーマルモードでのエアコンカット時間T1を前記基準時間に設定すれば、エコノミーモードにおいて、エアコンカット時間T1が従来より長くなり、走行性能を従来より向上させることができる。さらには、このエアコンカット時間T1のその他種々の設定によってユーザーニーズに対応

し易くなる。

【0021】なお、本発明は以上示した実施例のみに限定されるものではない。例えばノーマルモードでの空調性能を犠牲にした方が好ましいといったユーザーニーズに対応すべく、エアコンカット時間をエコノミーモードの方が短くなるように設定してもよい。もちろん、その場合においても、絶対的なエアコンカット時間は予め任意に設定可能である。

【0022】また、本実施例においては空調機能の切換がエコノミーモードとノーマルモードという2段階に可能なエアコンに適用した制御方法であったが、もちろん3段階以上の空調機能の切換機能を有するエアコンに適用し、エアコンカット時間を段階数に応じて設定することも可能である。そして、エンジンの負荷を本実施例のようにスロットル開度で判定せず、吸気管圧やエンジン回転数等の他の負荷パラメータによっても判定してもよい。もちろん、その場合は、所定負荷以上かどうかををパワースイッチのかわりとなるもので判定することになる。さらには、パワースイッチ等の所定負荷の値は、一定値にする必要はなく、運転状況等をパラメータとする変数にしても構わない。

【0023】その他、各部の構成は図示例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【0024】

【発明の効果】すなわち、本発明は、内燃機関を動力源とする自動車の室内空調に適用され、空調機能を複数モードに選択可能に切換えうる機能を有したエアコンの制御方法であって、前記内燃機関の負荷が所定の負荷を上回る場合に、選択されたモードに基づいてエアコンカット時間をそれぞれ決定し、その上回った時点から前記エアコンカット時間だけエアコンの作動を停止させるものであるため、エアコンカット時間の設定自由度が大きくなり、種々のユーザーニーズに応じたマッチングが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す概略図。

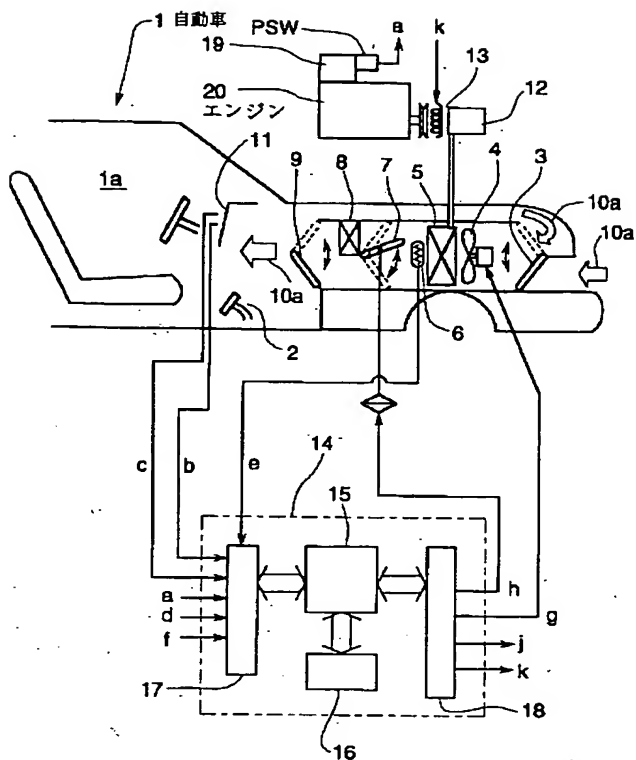
【図2】同実施例におけるプログラムのフローチャート。

【図3】同実施例における作用のタイミングチャート。

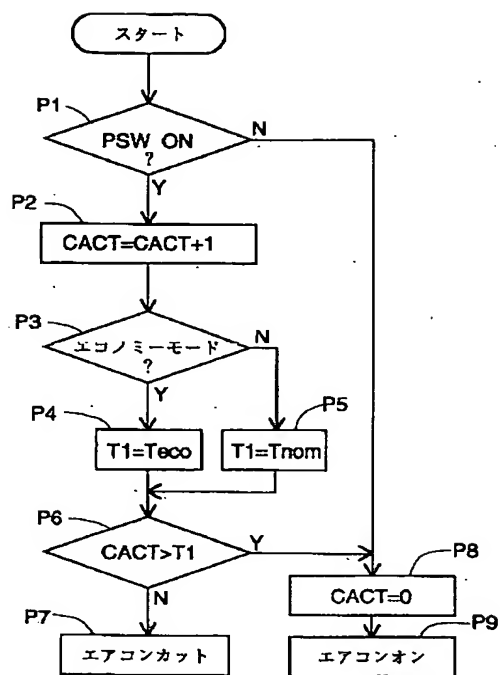
【符号の説明】

1・・・自動車  
20・・・内燃機関（エンジン）  
T1・・・エアコンカット時間

【図1】

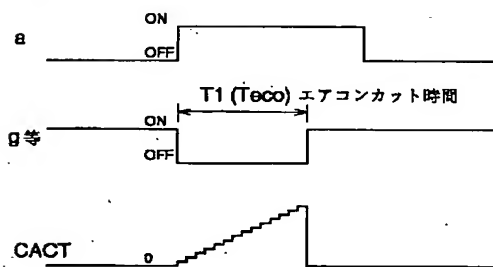


【図2】

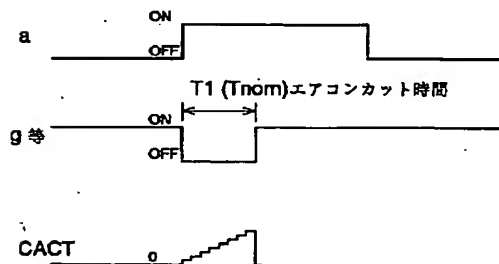


【図3】

(A) エコノミーモード



(B) ノーマルモード



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**